



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Einzeller (Cytologie, Zellenkunde) - Versuche für den  
Biologieunterricht*

Das komplette Material finden Sie hier:

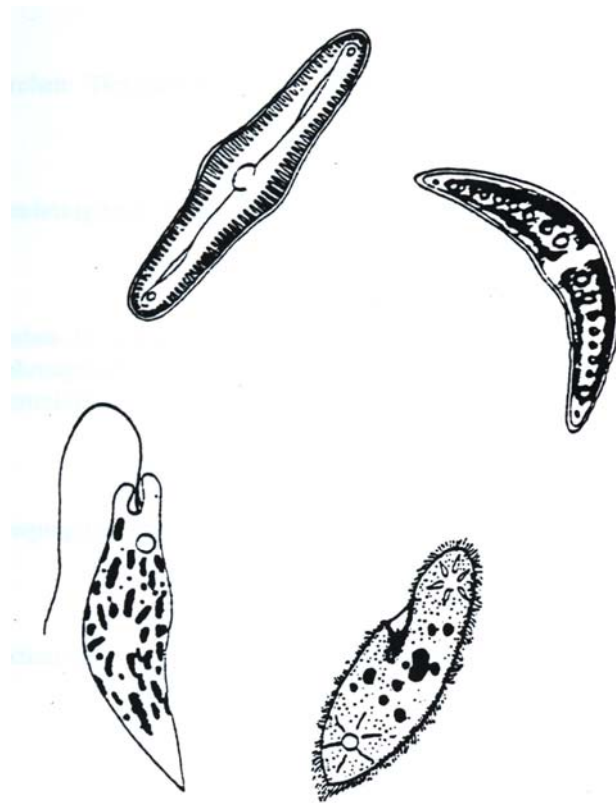
[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Biologie in Experimenten

Bernadette Zwanziger

## Einzeller



GlühSoft GbR - Kiefernweg 3 - 27243 Kirchseele

# Biologie in Experimenten

nach Themen der Rahmenrichtlinien

Heft 3  
Einzeller



**GlühSoft GbR - Kiefernweg 3 - 27243 Kirchseele**

# Inhaltsverzeichnis

1. Versuch  
Der Bau einzelliger Pflanzen
  - a) Die Grünalgen
  - b) Die Kieselalgen
  
2. Versuch  
Tierische Einzeller am Beispiel von Amöbe und Pantoffeltierchen
  
3. Versuch  
Augentierchen: Tier oder Pflanze?
  
4. Versuch  
Die Vermehrung beim Lidtierchen
  
5. Versuch  
Die Aufgaben der Vakuolen
  - a) Die Nahrungsvakuole
  - b) Die kontraktile Vakuole
  
6. Versuch  
Die Bewegung bei Einzellern
  
7. Versuch  
Die Reaktion auf Reize am Beispiel des Pantoffeltierchens

# 1. Versuch

## Der Bau einzelliger Pflanzen

### **Sachinformation:**

Das Pflanzenreich gliedert sich entsprechend der Gestaltung des Pflanzenkörpers und der Fortpflanzungsart in 7 Stämme auf. Die ersten 4 Stämme erfassen die niederen Pflanzen mit einer Anzahl von ca. 60.000. Es sind meist einzellige oder vielzellige Pflanzen, deren Zellen gar nicht oder wenig differenziert sind. Dazu zählen auch die Algen, die in Blaualgen, Flagellaten, Kieselalgen, Grünalgen, Braunalgen und Rotalgen eingeteilt sind.

Grünalgen sind ein- oder mehrzellig, deren Zellwände aus Zellulose mit einer äußeren, oft verquellenden Pektinschicht bestehen. Ihre Farbe erhalten die Grünalgen durch das Chlorophyll der Chloroplasten, mit deren Hilfe sie Assimilation und Reservestärke bilden; folglich ist ihre Ernährungsweise autotroph. Die Vermehrung geschieht entweder ungeschlechtlich oder auf sexuellem Wege. Die Grünalgen besiedeln die unterschiedlichsten Lebensräume. Eine große Anzahl der Grünalgen lebt z. B. im Plankton des Süßwassers. Einige breiten sich an der Meeresküste oder an feuchten Orten aus. Andere sind wiederum im grünen Belag der Baumstämme oder Zäune zu finden. Als mehrzellige Vertreter der Grünalgen sind die Volvocales, die Chlorococcales, die Jochalgen und die Zier- oder Schmuckalgen mit ihren besonders schönen Formen zu nennen.

Kieselalgen sind eine in sich geschlossene artenreiche Gruppe einzelliger Algen. Ihre Zellwand besteht aus 2 Teilen, die wie Deckel und Schachtel zusammenpassen. Die Wandsubstanz besteht aus amorpher, polymerisierter Kieselsäure. Durch einen hohen Fucoxantingehalt erhalten die Plastiden eine gelbbraune Färbung, die außerdem das Chlorophyll überdeckt. Die Vermehrung der Kieselalgen geschieht hauptsächlich ungeschlechtlich durch Zweiteilung. Bei einigen Arten kommt aber auch eine geschlechtliche Fortpflanzung vor. Kieselalgen bilden den größten Teil des Phytoplankton der Meere. Einige Arten können bei einer bestimmten Wasserqualität auch im Süßwasser leben. Zahlreiche Kieselalgen findet man im Schlamm der Gewässer, auf Wasserpflanzen, in Regentonnen und sogar an den Scheiben der Aquarien.

Ebenso wie die Grünalgen spielen die Kieselalgen als Primärproduzenten in der Nahrungskette eine große Rolle. Eine zweite wesentliche Bedeutung kommt den Algen beim Einsatz bei der biologischen Abwasserreinigung zu.

## Amöbe und Pantoffeltierchen im Vergleich

### Arbeitsanweisungen:

- 1) Stellt von der Amöbenkultur ein Präparat her, zeichnet bei stärkster Vergrößerung eine Amöbe und beschriftet sie anhand von Fachliteratur.
- 2) Bringt mit der Pipette etwas Kahmhaut eines Heuaufgusses auf einen Objektträger, deckt ein Deckgläschen darüber, mikroskopiert bei der günstigsten Vergrößerung, zeichnet und beschriftet ein Pantoffeltierchen.
- 3) Bearbeitet die Tabelle.

### Zeichnung:

Name: \_\_\_\_\_

	Amöbe	Pantoffeltierchen
<b>Einordnung ins Tierreich</b>		
<b>Vorkommen</b>		
<b>Vergleich</b> <b>a) Ausgestaltung</b> <b>des Zelleibes</b>		
<b>b) Lebensleistung</b>		

## Auswertung:

---

### pflanzliche Merkmale

Chloroplasten,  
photosynthetisch aktiv,  
autotrophe Ernährungsweise

---

### tierische Merkmale

freie Ortsbewegung mit  
Hilfe einer Geißel,  
Augenfleck (Photorezeptor),  
Aufnahme organischer Sub-  
stanzen durch die Plasmahaut

## Die Abhängigkeit der Vermehrung der Lidtierchen von Umweltfaktoren

### Arbeitsanweisungen:

- 1) Beschriftet 6 Petrischalen mit: hell, dunkel, warm, kalt Nahrung und Hungerkultur.
- 2) Füllt die Petrischalen bis zur Hälfte mit einer Nährlösung.
- 3) Gebt in jede Schale 5 Lidtierchen und ein 2 Tage in Wasser gelegenes Reiskorn (Reis nicht in die Hungerkultur)
- 4) Stellt die Schalen folgendermaßen auf:

hell - ans Fenster

dunkel - Schrank

warm - Wärmeschrank 24 °C

kalt - Kühlschrank 8 °C

Nahrung und Hungerkultur - in einen Schrank

Lasst sie dort 1 Woche stehen, mikroskopiert anschließend und stellt die Vermehrung fest.

- 5) Bearbeitet folgende Tabelle.

Umwelt- faktor	hell	dunkel	warm	kalt	Nahrung	Hungerkul.
<b>Beobach- tung</b> 2. Tag						
4. Tag						
6. Tag						
<b>Erklärung</b>						

**Ergebnis:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



## Nahrungsaufnahme und Verdauung beim Lidtierchen

### Arbeitsanweisungen:

- 1) Taucht eine Präpariernadel in die Hefezellen und überträgt sie in 1 Tropfen Lidtierchenkultur auf einen Objektträger.
- 2) Mikroskopiert das Präparat bei mittlerer oder stärkster Vergrößerung und beobachtet die Nahrungsaufnahme und den Verdauungsvorgang.
- 3) Fertigt eine Zeichnung zu Beginn, während und am Schluss des Verdauens an.
- 4) Beschreibt die Beobachtungen und erklärt sie.

### Zeichnung:

Anfang  
der Verdauung

während  
der Verdauung

am Schluss  
der Verdauung

**Beobachtung:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Erklärung:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Versuchsbeschreibung:**

Von den Einzellerkulturen werden Präparate hergestellt. Diese werden nacheinander bei günstiger Vergrößerung mikroskopiert, wobei man das Augenmerk auf die Bewegung der Einzeller richtet, diese in einer Zeichnung mit einem Pfeil andeutet und kurz beschreibt.

**Auswertung:**

Amöbe

Die Amöben bilden in Bewegungsrichtung Pseudopodien aus, wodurch sie eine fließende Bewegung erreichen.

Pantoffeltierchen

Die Wimpern der Pantoffeltierchen führen einen ruckartigen Schlag aus mit dessen Hilfe sie eine gleichmäßige, schraubenartige Bewegung erzielen. Der Wimpernschlag kann allerdings nur in einer Richtung ausgeführt werden. Auch ein Rückwärtsschwimmen des Tierchens ist so möglich.

Euglena

Das Euglena bewegt sich mit Hilfe von Geißeln fort, die sich wie Ruder oder Schrauben nach allen Seiten wenden können.

**Hinweis:**

Damit man die Bewegung der Einzeller beobachten kann, gibt man den Präparaten etwas Reisstärke oder Gelatine zu. Einen ähnlichen Effekt erzielt man mit dem Absaugen des Wassers aus den Präparaten.

**Auswertung:**

Während des Umherschwimmens kommen die Tierchen irgendwann mit diesen Stoffen in Berührung. Stoßen sie an die Wattefäden, so stellen sie ihr Umherschwimmen ein und bleiben an der Watte liegen. Prallen sie gegen die Glassplitter, so schwimmen sie ein wenig zurück, drehen sich etwas und schwimmen erneut vorwärts. Auf diese Art und Weise versuchen sie das feste Hindernis, das die Glassplitter darstellen, zu umschwimmen. Bei der Watte jedoch handelt es sich um ein weiches Hindernis, was für die Pantoffeltierchen in freier Natur auf Nahrungspartikel hinweist und weswegen sie daran liegen bleiben. Sobald sich das Salz auflöst, ziehen sie sich davon zurück und schwimmen in einer ringförmigen Bahn um das Salz herum. So bleiben sie stets in der für sie günstigen Konzentration des jeweiligen chemischen Stoffes.



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Einzeller (Cytologie, Zellenkunde) - Versuche für den  
Biologieunterricht*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

